



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
Dirección General de Servicios Médicos del D.D.F.  
Dirección de Enseñanza e Investigación  
Subdirección de Enseñanza Médica  
Departamento de Postgrado  
Curso Universitario de Especialización en Pediatría Médica



"CORRELACION ENTRE RECIEN NACIDO POTENCIALMENTE  
INFECTADO CON INDICE DE SEPTICEMIA Y  
HEMOCULTIVOS SERIADOS"

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA  
P R E S E N T A :  
DR. JOSE SEBASTIAN ESCANDON GUILLEN  
PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA

DIRECTOR DE TESIS:  
DR. JULIO WOLF GARCIA

1 9 8 7

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
METODOLOGIA.....	6
RESULTADOS.....	8
DISCUSION.....	16
CONCLUSIONES.....	18
RESUMEN.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	20

## CORRELACION ENTRE RECIEN NACIDO POTENCIALMENTE INFECTADO CON INDICE DE SEPTICEMIA Y HEMOCULTIVOS SERIADOS.

La sepsis neonatal es una enfermedad de los niños - menores de 28 días de edad, que están clínicamente enfermos - y presentan cultivos hemáticos positivos (1)

En los servicios de cuidados neonatales, la septicemia es una entidad patológica frecuente (de 1 a más de 10 X 1000), y causa importante de morbilidad y mortalidad en esta etapa de la vida (2)

Los signos clínicos iniciales de septicemia son variados y poco específicos, situación por la cual el diagnóstico se retarda, apareciendo posteriormente y en forma rápida - signología de enfermedad grave, que por las características - propias del recién nacido, desarrolla en poco tiempo choque - séptico, coagulación intravascular diseminada y muerte (1,2,- 3,4).

El riesgo de muerte por septicemia es extremadamente alto dentro de las primeras 24 horas de enfermedad y uno de cada cinco niños con septicemia muere en las primeras doce horas, motivo por el cual la indicación de antimicrobianos de

be hacerse en forma rápida (2)

Para el diagnóstico temprano de septicemia neonatal o lo que se ha dado en llamar investigación de sepsis (2), incluye una serie de exámenes de laboratorio entre los que se mencionan: a). Biometría Hemática, pudiendo observarse en los resultados leucocitosis o leucopenia, con aumento diferencial de los polimorfonucleares segmentados y no segmentados (5,6); además de alteraciones en las plaquetas, que pueden ser cambios en su forma, tamaño y número (6,7). b). Velocidad de sedimentación globular aumentada (8), c). Pruebas serológicas como aglutinación, electroforésis y coagulación (2,9). d). Elevación de proteínas tempranas como fibrinógeno, proteína C reactiva, alfa beta proteína, alfa 1 antitripsina (2,8,10). e). Elevación de IgM durante el período neonatal (1). f). Hallazgo de leucocitos polimorfonucleares en jugo gástrico durante el período neonatal inmediato (1). g). La prueba de azul de tetrazolio, utilizada para diferenciar la enfermedad de etiología vírica de la bacteriana, se ha demostrado que no es útil en el recién nacido (1). Todas ellas en general no son específicas para el diagnóstico de septicemia neonatal.

El hemocultivo es la única prueba de laboratorio que puede confirmar el diagnóstico de septicemia, sin embargo

tiene el inconveniente de obtener el resultado de 48 a 72 horas posterior a la toma de la muestra, lo que le hace un estudio sin valor para el diagnóstico temprano de septicemia neonatal (11, 12).

Por lo expuesto anteriormente y por haber observado con frecuencia, que en múltiples ocasiones la toma de decisión de empleo de terapéutica con antimicrobianos se retarda por falta de diagnóstico fundamentado de septicemia en el recién nacido y preocupado por conseguir procedimientos confiables de diagnóstico temprano, encontramos lo propuesto y utilizado por el grupo de Mizrahi, útil en otra edad pediátrica (13), ideado el protocolo base de esta tesis, que tiene como finalidad encontrar un método diagnóstico que pueda ser utilizado a cualquier nivel de atención, capaz de disminuir significativamente la morbilidad y mortalidad que por éste concepto he observado son muy altas.

Dicho método, teniendo como base el conocimiento, de las alteraciones que se producen en las plaquetas, polimorfonucleares segmentados (PMNS), polimorfonucleares no segmentados (PMNnoS) y velocidad de sedimentación globular (VSG), idearon un arreglo matemático al que se denominó índice de septicemia (IS), correlacionando los cuatro parámetros mencionados en la fórmula

$$IS = \frac{\text{NUMERO DE PLAQUETAS}}{\text{VSG X PMNS X PMNnos}}$$

de la que se obtiene un valor numérico al que ubicaron entre diferentes grupos de pacientes en estudio:

A). POSITIVOS, en los cuales se confirmó la sospecha clínica de septicemia por hemocultivos y en los que se obtuvo un índice de septicemia de uno.

B). PROBABLES, en los cuales no fué posible corroborar por hemocultivos la septicemia, pero si se confirmaron dos o más focos infecciosos ya sea por clínica, laboratorio o gabinete y cuyo índice de septicemia se situó en valores de 2 a 4.

C). NEGATIVOS, en los cuales no se confirmó la sospecha de septicemia ni por laboratorio ni por gabinete y cuyo índice de septicemia fué mayor de 4.

Grupos constituídos en su totalidad por lactantes eutróficos.

El método demostró ser estadísticamente significativo en la detección temprana de septicemia del lactante eutrófico y permitió además la diferenciación entre casos con pro-

bable septicemia y en los que no la hubo. Obtuvieron además - un valor pronóstico de septicemia que permitió en días subsiguientes reevaluar la terapéutica que se administró.

Dado el valor que por este método de valoración de septicemia se ha obtenido en trabajos previos (13, 14, 15), - es que he decidido valorarle en un grupo de pacientes diferentes, como lo es la población de recién nacidos, con sospecha clínica de septicemia, formulando la hipótesis que "el índice de septicemia propuesto por Mizrahi es útil en el diagnóstico temprano de septicemia en el recién nacido", y teniendo como objetivos el identificar la relación que hay entre índice de septicemia y los hemocultivos seriados en el recién nacido y así conocer el grado de confiabilidad del mismo, en esta edad pediátrica.



## M E T O D O L O G I A

Durante un lapso de tiempo comprendido entre los -- meses de mayo a octubre de 1986, se estudió a un grupo de 34-pacientes, que llegó al servicio de neonatología del Hospital Pediátrico de Tacubaya, de la Dirección General de Servicios-Médicos del Departamento del Distrito Federal, de 1 a 27 días de edad, procedentes de la consulta externa y de urgencias - del mencionado hospital o de otras unidades hospitalarias de-nuestra Institución o ajena, que presentaran uno o varios fac-tores de riesgo de septicemia, adquiridos durante la etapa - prenatal, durante el parto o en la etapa neonatal, que presen-taran síntomas y signos de septicemia, que no hubieran tenido tratamiento antimicrobiano alguno y que no presentaran estado de gravedad que pudiera condicionar inminencia de muerte.

A todos los pacientes a su ingreso se les tomó mues-tras sanguíneas de vena periférica, para biometría hemática y velocidad de sedimentación globular, así como muestra para he-mocultivo utilizando medio doble de Ruiz Castañeda. Posterior-mente se tomaron dos muestras más para hemocultivo en el lap-so de tiempo de dos horas para cada uno respectivamente. Una-vez teniendo los parámetros que para su construcción usa la - fórmula propuesta por Mizrahi, se obtuvo el índice de septi - cemia y los resultados de hemocultivos se leyeron a las 72 ho

ras de haber obtenido la muestra.

Posteriormente se correlacionaron los resultados obtenidos en el índice de septicemia con los de hemocultivos, - el índice de septicemia con la edad gestacional, con ruptura-prematura de membranas, con mortalidad y la relación entre - tiempo gestacional con la mortalidad.

Con estos datos se obtuvieron los resultados que a continuación mencionamos.

## R E S U L T A D O S

Se estudiaron a 34 pacientes recién nacidos, de edad comprendida entre 1 a 27 días de edad, con una media de 11.2 días. Distribuyéndolos en tres diferentes grupos (cuadro 1).

GRUPO I. Pacientes con edad comprendida entre 1 a 7 días, se encontraron 13 pacientes (38%).

GRUPO II. Pacientes con edad entre 8 a 15 días fueron 12 pacientes que corresponden al 35%.

GRUPO III. Con edad entre 16 a 28 días, fueron 9 pacientes que corresponden al 27%.

Todos los pacientes incluidos en el estudio fueron eutróficos, 10 (29,4%) fueron de pretérmino y 24 (70.6%) fueron de término (cuadro 5).

De los 34 pacientes, 24 (70.6%), presentaron síndrome diarreico, 10 (29.4) presentaron bronconeumonía. De ellos, 4 pacientes (11.7%), tuvieron el antecedente de ruptura prematura de membranas, con un tiempo de evolución prenatal que varió entre 16 a 48 horas, con una media de 25 horas (gráfico 1).

El índice de septicemia varió entre 0.16 a 186 con media de 32.

De los 102 hemocultivos realizados, 63 fueron positivos; en 18 casos de los 34, se encontraron positivas las tres muestras y únicamente en 3 casos se encontraron 1 muestra negativa y 2 positivas respectivamente, para obtener 22 casos (65.0%) con hemocultivos positivos (cuadro 2).

Los germenés aislados correspondieron en 9 casos (26.4%) a *Escherichia coli*, 7 casos (20.5%) a *Estafilococo dorado* y en 6 (17.6%) a *Pseudomona aeruginosa*. No observándose otros germenés distintos en los hemocultivos en ninguno de los casos (cuadro 3).

La relación que se dió entre hemocultivos positivos e índice septicemia, se observó que en el 50% de ellos se encontraron con índice de septicemia menor a 5 (cuadro 2).

La relación que se dió entre índice de septicemia y mortalidad, permite identificar que de 9 pacientes fallecidos, 8 de ellos correspondió a casos encontrados con índice de septicemia menor a 5, correspondiendo al 89% del total de la mortalidad en el grupo estudiado. Y, únicamente un paciente 11% de los fallecidos, presentó índice de septicemia mayor

a 5 (cuadro 4).

Se encontró que de los 9 pacientes (100% de la mortalidad), en los que se observó índice de septicemia menor a 5, 40% correspondieron a pacientes con edad gestacional de pretérmino y, el 50% de la mortalidad total correspondió también a esta edad gestacional (cuadros 5 y 6).

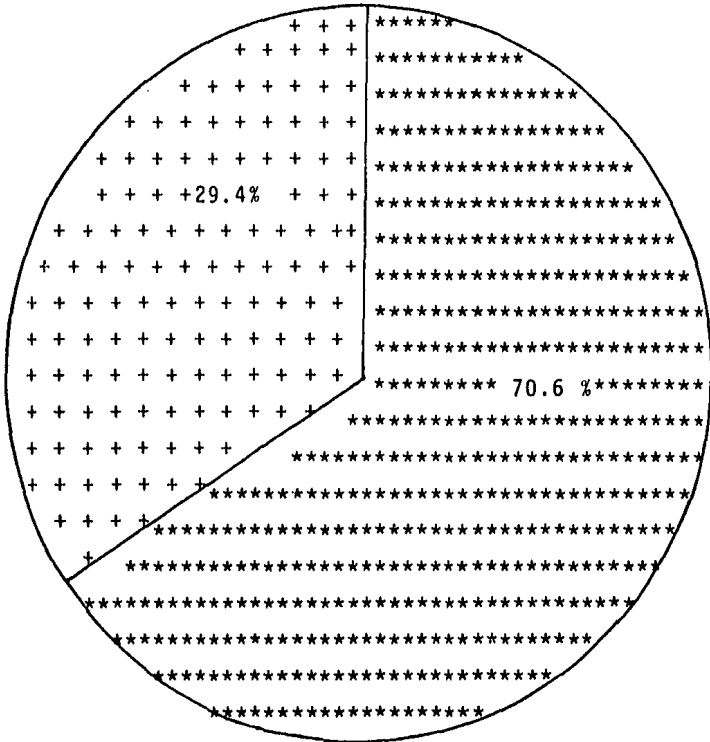
El índice de septicemia menor a 1, reportó 22.7% de sensibilidad, 100% de especificidad, 100% de exactitud predictiva positiva y 41.3% de exactitud predictiva negativa (cuadro 7).

Cuando el valor del índice de septicemia es menor de 3, se encontró sensibilidad del 50%, especificidad del 100%, exactitud predictiva positiva del 100% y exactitud predictiva negativa del 52 % (cuadro 8).

Y cuando el valor encontrado es menor de 5, tuvo una sensibilidad del 54.5%, especificidad del 91.6%, probabilidad positiva del 92% y negativa del 52% (Cuadro 9).

Gráfico No. 1

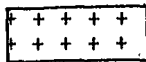
REPRESENTACION EN PORCENTAJES DEL CUADRO CLINICO  
ENCONTRADO EN LOS 34 PACIENTES ESTUDIADOS



SINDROME DIARREICO



BRONCONEUMONIA



CUADRO 1.

DISTRIBUCION POR EDAD EN DIAS DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS.

Edad	número de casos	% de casos
Menor a 7	13	38
8 a 15	12	35
16 a 28	9	27

CUADRO 2.

RELACION ENTRE INDICE DE SEPTICEMIA Y HEMOCULTIVOS POSITIVOS Y NEGATIVOS.

Indice de septicemia	Hemocultivos		Total
	Positivos	Negativos	
Menor a 1	5	0	5
1.1 a 2	5	0	5
2.1 a 4	2	0	2
4.1 a 5	0	1	1
Mayor a 5	10	11	21

CUADRO 3.

RELACION ENTRE INDICE DE SEPTICEMIA Y GERMEN AISLADO EN HEMO-CULTIVOS

Indice de septicemia	Germen aislado			Total
	E. coli.	Pseudomona	Estafilococo	
Menor a 1	1	2	2	5
1.1 a 2	2	2	1	5
2.1 a 5	0	2	0	2
Mayor a 5	6	0	4	10
Total	9	6	7	22

CUADRO 4.

RELACION ENTRE INDICE DE SEPTICEMIA Y MORTALIDAD

Indice de septicemia	vivos	fallecidos	total
Menor a 1	1	4	5
1.1 a 2	3	2	5
2.1 a 5	1	2	3
Mayor a 5.	20	1	21
Total	25	9	34



CUADRO 5.

RELACION ENTRE EL INDICE DE SEPTICEMIA MENOR DE 5, CON LA  
EDAD GESTACIONAL.

Indice de septicemia	Edad Gestacional		Total
	Pre-término	término	
Menor de 5	4	8	12
Mayor de 5	6	16	22
Total	10	24	34

CUADRO 6.

RELACION ENTRE MORTALIDAD Y EDAD GESTACIONAL

Edad gestacional	fallecidos		Total
	si	no	
Pretérmino	5	5	10
Término	4	20	24
Total	9	25	34

CUADROS 7, 8 y 9

INDICE DE SEPTICEMIA EN RELACION CON HEMOCULTIVOS, PORCENTAJES DE SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD Y PROBABILIDAD.

Cuadro 7

Indice de septicemia	hemocultivo		proba- bilidad
	positivo	negativo	
Menor de 1	5	0	pos. 100%
Mayor de 1	17	12	neg. 41.3%
sensibilidad:	22.7%	especificidad	100%.

Cuadro 8.

Indice de septicemia	hemocultivo		proba- bilidad
	positivo	negativo	
Menor de 3	11	0	pos. 100%
Mayor de 3	11	12	neg. 52%
sensibilidad:	50%	especificidad:	100%

Cuadro 9.

Indice de septicemia	hemocultivo		proba- bilidad.
	positivo	negativo	
Menor de 5	12	1	pos. 92%
Mayor de 5	10	11	neg. 52%
Sensibilidad:	54.5%	especificidad:	91.6%

## D I S C U S I O N      Y      C O M E N T A R I O S

En el presente estudio realizado en recién nacidos, se observa una distribución por edades no significativa.

En cuanto al resultado de hemocultivos, se observa que el 50% de los positivos se encontraron con índice de septicemia menor a 5, que aunque no es objetivo del presente trabajo se encontró a la *Escherichia coli* como agente causal más frecuente en la producción de septicemia, lo que está de acuerdo con estudios epidemiológicos previos. Se observa además una proporción importante de *Pseudomona aeruginosa* siendo el germen que se encontró en pacientes que presentaron índices de septicemia más bajos. No se observaron hemocultivos positivos a más de un germen, ni resultados con bacterias habituales de piel como el *Estafilococo epidermidis*, por lo que se descarta la posibilidad de contaminación de las muestras.

La relación que se dió entre índice de septicemia y mortalidad es directamente proporcional en los casos en que se encontró índice de septicemia menor a 5, se obtuvo una mortalidad del 89% y únicamente el 11% de los fallecidos correspondió a un paciente con índice de septicemia mayor a 5.

De los resultados estadísticos de la relación entre

índice de septicemia se puede inferir que el primero es útil para corroborar la sospecha clínica de septicemia (corroborada por hemocultivos positivos en el 61.7% de los casos) cuando su valor es igual o menor a 5, así como valor pronóstico-de gravedad, ya que entre más bajo sea el valor obtenido la incidencia de muerte es mayor. Teniendo el inconveniente de ser poco sensible y su exactitud predictiva negativa también es reducida.

El índice de septicemia y la mortalidad no estuvieron influenciados por la edad gestacional, encontrándose índice de septicemia menor a 5, en 40% de recién nacidos de pre término y el 50% de los fallecidos correspondieron también a este tipo de pacientes.

Se puede considerar en base al presente estudio que el índice de septicemia ideado por el grupo de Mizrahi, es diferente en cuanto al resultado matemático obtenido en estudios previos para considerarlo de utilidad, pero que al encontrarle con valor igual o menor a 5, la esperanza de supervivencia es muy reducida.

Es conveniente remarcar que la valoración clínica sigue teniendo un valor muy importante, ya que en este trabajo, se pudo corroborar la sospecha clínica de septicemia con hemocultivos positivos en el 65% de los casos, lo que corrobora los conceptos de épocas pasadas.

## C O N C L U S I O N E S

- 1.- El índice de septicemia propuesto por Mizrahi, corrobora la sospecha clínica de septicemia cuando sus valores son iguales o menores a 5, pero no excluye septicemia determinada clínicamente.
- 2.- El índice de septicemia menor a 5, puede ser pronóstico de muerte en el 89% de los casos.
- 3.- La valoración clínica de septicemia es de utilidad ya que detecta 65% de casos corroborados por hemocultivos.
- 4.- Es conveniente realizar en el futuro el mismo estudio, realizándolo con un mayor número de pacientes y con grupo control.

R E S U M E N

Se estudió a un grupo de 34 recién nacidos con antecedentes de riesgo o signos clínicos de septicemia, de edad entre 1 a 27 días y durante un lapso de tiempo de seis meses, para tratar de corroborar el índice de septicemia propuesto por el Dr. Mizrahi en 1980. Realizándoseles a su ingreso historia clínica completa para valorar criterios de inclusión e exclusión establecidos. Posteriormente a los casos seleccionados se les tomó muestra sanguínea para biometría hemática completa, recuento plaquetario y velocidad de sedimentación globular, una vez obtenidos los resultados se incluyeron en la fórmula propuesta  $IS = \frac{\text{PLAQUETAS}}{\text{VSG} \times \text{PMNS} \times \text{PMNnOS}}$  se les tomó también muestras para hemocultivos seriados (3), obteniéndose el resultado en las siguientes 72 horas, ambos resultados se valoraron con pruebas estadísticas de sensibilidad, especificidad y exactitud predictiva. Observándose que el mencionado índice puede corroborar la sospecha clínica de septicemia cuando el valor obtenido es igual o menor a 5, que entre más bajo sea, el pronóstico de sobrevida es más reducido.

Este trabajo corrobora también los conceptos propuestos desde épocas pasadas, de que la clínica es el mejor parámetro de valoración, ya que se corroboró en el 65%, la sospecha diagnóstica de septicemia.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- McCRAKEN H.G.; Infecciones víricas y bacterianas del recién nacido, en Schaffer A.J.; Avery M.E. Enfermedades del recién nacido. Ed. Salvat 4a. Ed. México 1984: 805-808.
- 2.- Nasrralah E; Calderón J.E.; Selección empírica de antimicrobianos en neonatos. Bol. Méd. Hosp. Inf. Méx. 1985; 42: (10) 587-589.
- 3.- Sosenko R.S.; Cloherty P.J.; Infección: prevención y tratamiento, en Cloherty P.J.; Stark A.R.; Cuidados neonatales. Ed. Salvat. 1a. Ed. México, 1985, 95-109.
- 4.- Jasso L.; Padecimientos neonatales que requieren de cuidados intensivos, en Jasso L. Neonatología práctica. Ed. Manual Moderno, 2a. Ed. México 1983; 187.
- 5.- Hensey O.J.; Hart C.A.; Cooke R.W.; Serious infection in a neonatal intensive care unit: a two year survey. J. Hyg (Lond), 1985; 95, (2): 289-97.
- 6.- Smith C.H.; Modificaciones de la sangre en el curso del crecimiento, período postnatal e infancia, en Smith C.H.; Hematología Pediátrica; Ed. Salvat; 2a. Ed. México, 1976: 15-21.

- 7.- Gloster E.S.; Strauss R.A.; Jiménez J.F.; Neuberger R.W.; -  
Barry D.H.; Turner E.J.: Spurious elevated platelet - -  
counts associated with bacteremia. Am J. Hematol, 1985; -  
18, (3), 529-32.
- 8.- Singer J.I.; Buchino J.I.; Chabali R; Selected laboratory  
in pediatric care. Emerg Med Clin North Am. 1986; 4, (2);  
377-96.
- 9.- GONZALEZ S.N.; Veitia V.J.; Deveaux H.J.; Exámenes de la-  
boratorio en el paciente infectado, en González S. N.; Io-  
rales T.N.; Gómez B.D.: Infectología Clínica. Ed. Trillas  
2a. Ed.; México, 1984; 584-609.
- 10.- Shine; Gould J.; Campbell G.; Huedocho P.; Wilmot R.P.; -  
Wood C.B. Serum C reactive protein in normal and infected  
neonates. Clin Chem Acta, 1985: 30, (148); 97-103.
- 11.- Brook I.; Napolitano A.: Bacteremia in hospitalized chil-  
dren. Microbius, 1984; 41 (165-166): 149-57.
- 12.- Vargas O.A.; Escobedo-Chávez E.; Mercado-Arellano A. Epi-  
demiología de las bacteriemias en una unidad de cuidados-  
intensivos neonatal. Bol. Méd. Hosp Inf Méx. 1985; 42, -  
(5); 306-309.



- 13.- Mizrahi M.L.; Lugones R.F.; Resano P.F. Índice de septicemia en el lactante. Bol Méd. Hosp. Inf. Méx. 1980; 37,- (4): 1173-1189.
- 14.- Arroyo M.J. Diagnóstico precoz de septicemia en el lactante desnutrido, Tesis Recepcional, DGSMDDF, 1984.
- 15.- Pérez O.G.: Determinar el valor diagnóstico y pronóstico del índice de septicemia en el lactante desnutrido. Tesis Recepcional, DGSMDDF, 1986.